

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-027603  
 (43)Date of publication of application : 12.02.1985

(51)Int.Cl.

C01B 5/00  
 B01F 1/00  
 H01L 21/304  
 // C30B 33/00

(21)Application number : 58-134480  
 (22)Date of filing : 25.07.1983

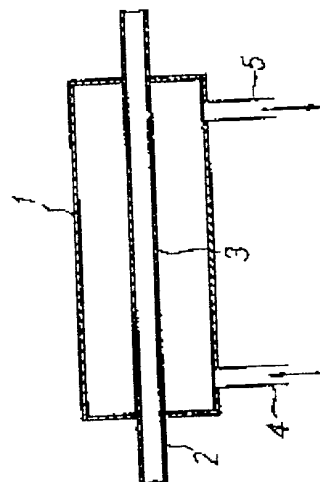
(71)Applicant : ARUBATSUKU SERVICE KK  
 (72)Inventor : YUNOKI TORU

(54) REGULATOR FOR RESISTIVITY OF EXTREMELY PURE WATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To dissolve a carbonic acid gas in extremely pure water and to regulate resistivity of it, by setting a hydrophobic permeable membrane in extremely pure water to be treated, permeating the carbonic acid gas through the extremely pure water.

CONSTITUTION: A regulator for resistivity consists of the treating chamber 1 for extremely pure water and the feed pipe 2 for a carbonic acid gas extending crosswise through the treating chamber 1. The feed pipe part passing through the treating chamber 1 consists of the hydrophobic permeable membrane 3 to prevent occurrence of admixture of ultrafine particles and foams, and to permeate the carbonic acid gas in the pipe through the treating chamber 1. Pure water to be treated is fed from the inlet 4 to the treating chamber 1 as shown by the arrow, and made to flow to the outlet 5. In the operation, the carbonic acid gas permeated from the feed pipe 2 through the hydrophobic permeable membrane 3 is dissolved in it, so that resistivity of extremely pure water is reduced. In this case, the resistivity of the extremely pure water can be adjusted to the desired value by regulating a flow rate or flow velocity of the carbonic acid gas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 特許公報 (B2)

平5-21841

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 01 B 5/00  
B 01 F 1/00  
C 30 B 33/00  
H 01 L 21/304

識別記号

Z 9041-4G  
A 9260-4G  
7821-4G  
3 4 1 S 8831-4M

庁内整理番号

⑭ 公告 平成5年(1993)3月25日

発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 超純水の比抵抗調整法

審判 平3-20790

⑯ 特願 昭58-134480

⑰ 公開 昭60-27603

⑱ 出願 昭58(1983)7月25日

⑲ 昭60(1985)2月12日

⑳ 発明者 柚木 徹 神奈川県茅ヶ崎市萩園1410-6

㉑ 出願人 アルバックサービス 株式会社 神奈川県茅ヶ崎市萩園2609-5

㉒ 代理人 弁理士 八木田 茂 外2名

審判の合議体 審判長 加藤 公清 審判官 足立法也 審判官 唐戸 光雄

㉓ 参考文献 特開 昭58-7831 (JP, A) 特開 昭56-31432 (JP, A)  
実開 昭57-86623 (JP, U)

## 1

## ㉔ 特許請求の範囲

1 入口から出口へ向って処理すべき超純水を流すようにした超純水の処理室内を横切って伸びる炭酸ガスの疎水性透過性膜から成る供給管部分をその一端から他端へ通って炭酸ガスを流し、処理室の入口から出口へ向って流れている処理すべき超純水に疎水性透過性膜を介して供給管部分内を流れている炭酸ガスを浸透溶解させ、処理すべき超純水及び炭酸ガスの少なくとも一方の流量を制御することにより超純水の比抵抗を調整することを特徴とする超純水の比抵抗調整法。

## 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は、例えば半導体の製造工程等において用いられる超純水の比抵抗調整法に関するものである。

## [従来の技術]

従来、半導体の製造工程において、超純水(比抵抗18MΩ程度)を使用して基板を洗浄する場合に、超純水の比抵抗が高いために静電気が発生し、そのため絶縁破壊を起したり、或いは微粒子の吸着等が生じ得る等の不都合があつた。そこでこのような不都合を解消するために、一般には超純水の流路にマグネシウムのメッシュを挿置して

## 2

超純水の比抵抗を低下させる方法が採られている。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、このような従来採られてきた比抵抗の低下方法では、マグネシウムが揮発性でなく、またコロイド物質が生成されるために、半導体製造プロセスにおける後の工程に影響を及ぼし得るという問題があつた。

そこで、本発明は、上述のような従来の方法に伴う問題点を解決して炭酸ガスを利用した超純水の比抵抗調整法を提供することを目的としている。

[課題を解決するための手段]

上記の目的を達成するために、本発明による超純水の比抵抗調整法は、入口から出口へ向って処理すべき超純水を流すようにした超純水の処理室内を横切って伸びる炭酸ガスの疎水性透過性膜から成る供給管部分をその一端から他端へ通って炭酸ガスを流し、処理室の入口から出口へ向かって流れている処理すべき超純水に疎水性透過性膜を介して供給管部分内を流れている炭酸ガスを浸透溶解させ、処理すべき超純水及び炭酸ガスの少なくとも一方の流量を制御することにより超純水の比抵抗を調整することを特徴としている。

## [作用]

このように構成した本発明の超純水の比抵抗調整法においては、処理すべき超純水は処理室の入口から出口へ向って流され、また浸透溶解させるべき炭酸ガスは超純水の処理室内を横切つて伸びる炭酸ガスの疎水性透過性膜から成る供給管部分をその一端から他端へ通つて流され、従つて流れ状態において処理すべき超純水に疎水性透過性膜を介して炭酸ガスが浸透溶解するため、疎水性透過性膜は長期間疎水性を失わずに維持でき、長期間に渡つて連続して超純水への微量の炭酸ガスの導入を安定して行なうことができるようになる。

また、処理すべき超純水の流量または炭酸ガスの流量を適当に制御することにより、超純水の比抵抗は所望の値に容易に調整することができる。

さらに、処理すべき超純水及び炭酸ガスの相対的流量を適当に設定するようにした場合には、超純水の比抵抗の調整範囲を大きくできしかも比抵抗の調整を効率的に行うことができる。

## [実施例]

以下添付図面を参照して本発明の実施例について説明する。

図面には本発明の方法を実施するための装置の一例を概略的に示し、この比抵抗調整器は、超純水の処理室 1 とこの処理室 1 を横切つてのびる炭酸ガスの供給管 2 とから成っている。処理室 1 内を通る供給管 2 の部分は、微粒子の混入や気泡の発生を防止ししかも供給管 2 内の炭酸ガスを処理室 1 内へ透過させる疎水性透過性膜 3 で構成されている。この疎水性透過性膜 3 の材料としてはポリプロピレンを挙げることができるが、上述の特性をもつものであれば他の材料を使用することもできる。

このように構成した図示装置を用いて本発明の方法を実施する場合には、処理すべき超純水は、矢印で示すように入口 4 から処理室 1 内へ供給され、そして出口 5 へ向かつて流れていく際に供給管 2 から疎水性透過性膜 3 を介して浸透してきた炭酸ガスが溶解し、その結果、超純水の比抵抗は低下される。この場合、炭酸ガスの流量及び（または）処理すべき超純水の流量または流速を適当に制御することにより、超純水の比抵抗を所望の値に容易に調整することができる。

次表には炭酸ガスの流量及び超純水の流量によ

る比抵抗の変化の一例を示す。

炭酸ガスの流量 (ml/分)	超純水の流量( $\ell$ /分)		
	3	6	10
4.2	0.65M $\Omega$	1.6M $\Omega$	3.5M $\Omega$
9	0.46	0.9	1.8
12.5	0.42	0.78	1.5
27.3		0.5	0.9

なお、上記表の測定においては、透過性膜としてポリプロピレン製を使用し、その面積は500cm<sup>2</sup>とし、また原水としては18.2M $\Omega$ の比抵抗をもつ超純水を用いて測定した。この測定結果から認められるように炭酸ガス及び処理すべき超純水の流量を相対的に制御することにより、超純水の比抵抗の調整範囲は大きくできしかも比抵抗の調整を効率的に行うことができる。

図示装置では、炭酸ガス供給手段は管状に形成されているが、例えば処理室 1 を疎水性透過性膜で仕切り、炭酸ガス供給室として構成してもよい。

## [発明の効果]

以上説明してきたように、本発明によれば、疎水性透過性膜を介して処理すべき超純水に炭酸ガスを浸透溶解させ、処理すべき超純水及び炭酸ガスの少なくとも一方の流量を制御することにより超純水の比抵抗を調整するので、超純水に異物が混入することなしに超純水の比抵抗の自由にしかも容易に調整することができる。この場合、流れ状態において処理すべき超純水に疎水性透過性膜を介して炭酸ガスが浸透溶解するため、疎水性透過性膜は長期間疎水性を失わずに維持でき、長期間に渡つて連続して超純水への微量の炭酸ガスの導入を安定して行なうことができ、このことは半導体製造プロセスに適用した場合長期間に渡つて安定した動作を保証できる極めて有用な超純水供給系を提供することが可能となる。そして本発明の方法で処理した超純水は例えば半導体の製造プロセスに使用した場合に後の工程に影響を及ぼすことがない。

## 図面の簡単な説明

図面は本発明の方法を実施している超純水の比抵抗調整器を示す概略断面図である。

図中、1：処理室、2：炭酸ガスの供給管、

5

3：疎水性透過性膜。

